

PRODUCT NEWS

No. 506

シリーズ拡張 SERIES EXPANSION

**DIJET**

刃先交換式ドリル

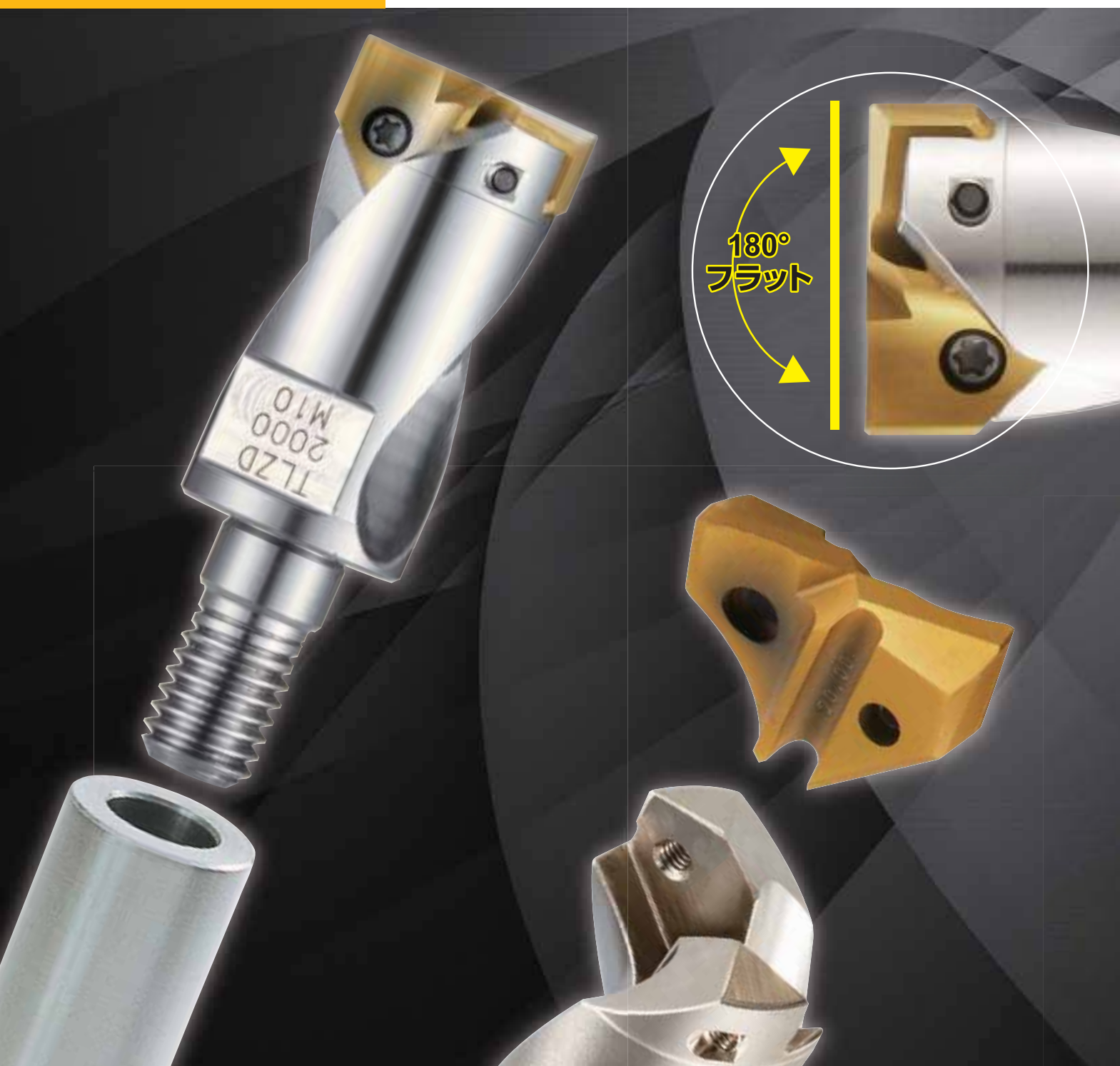
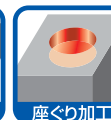
座ぐり加工用

TAタイラードリル

TLZD形 “Indexable Spot facing drill” TLZD type

- 先端角180°フラット
- φ14~φ32 (シャンク一体型:1.5D / モジュラーヘッド:0.7D~1D)

- Point angle of 180° (flat face).
- Size range : φ 14-φ 32mm dia.
(Shank type : 1.5D
Modular head type : 0.7D-1D)



ダイジェット工業株式会社



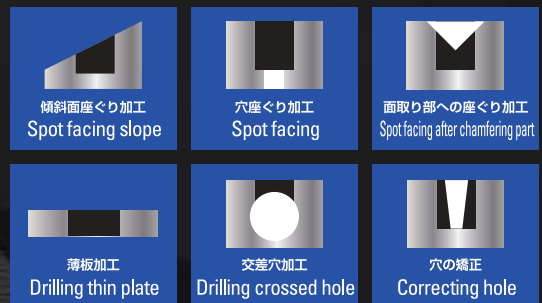
- 正面が“平ら” (先端角180°) な座ぐり加工用ドリル。刃先交換タイプで登場。
Flat face

- 傾斜面でも交差穴でも下穴なしでノンステップ加工が可能!
Achieved non-step drilling

- φ14~φ32 (1.5Dタイプ/インサートはφ20までが0.1とび、φ20超は0.5とび) をラインナップ。
Size range: φ14-φ32mm dia.(Drilling depth: 1.5D)

用途

Application



特長

Feature of product

Features 1

工具交換はインサートのみで経済的。

チップ交換も容易。

TLZD can be used repeatedly only by exchanging insert. Easy assembly of insert & body.

Features 2

傾斜面や交差穴でも

下穴なしでノンステップ加工が可能。

Achieved non-step drilling without pilot hole even if drilling slope surface and crossed hole.

Features 3

新材種(JC7550)および**独自の内部給油方式**により

プリハードン鋼やステンレス鋼でも**長寿命を実現**。

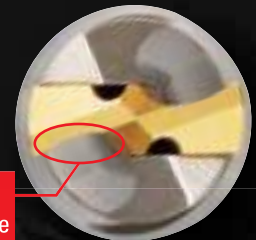
By adopting new PVD coated grade "JC7550" and unique coolant system, achieved longer tool life even if drilling mold steel or stainless steel.

Features 4

薄板の穴あけ加工において一般のドリルより

バリの発生が少ない。

Controlled burr in case of drilling thin plate.



ウェーブ刃形
Wavy cutting edge

低抵抗を実現
Achieved low cutting force



本体は専用設計
Exclusive design body for TLZD.

切削性能

Cutting performance

① ステンレス鋼加工

Cutting performance (stainless steel)

被削材：ステンレス鋼 SUS304 Material: Stainless steel

●使用機械 Machine:立形MC Vertical MC

●切削条件 Cutting conditions:

n=1,840min⁻¹, Vc=110m/min,

Vf=80mm/min, f=0.043mm/rev

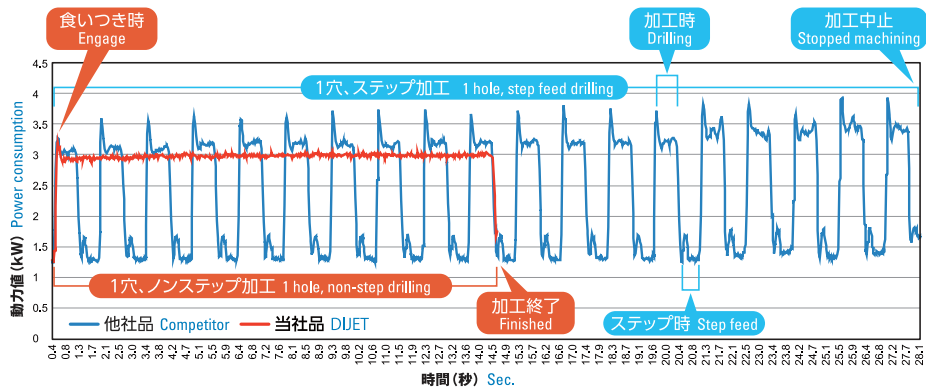
●加工径 Drilling dia.:φ19

●加工深さ Drilling depth: 19mm (1D、止まり) 1D, blind

●工具形番 Tool No.: TLZD1900S25-SS

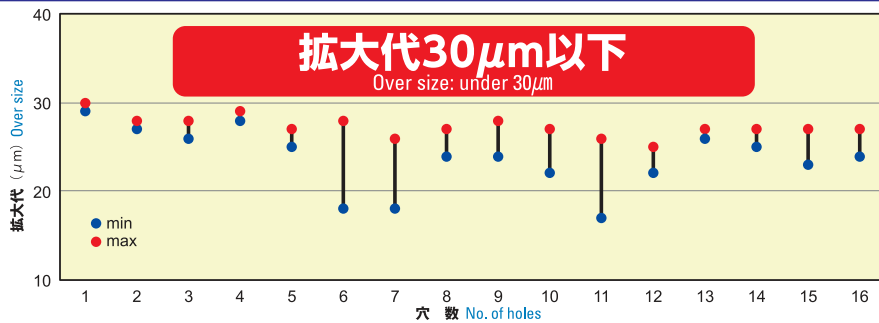
●インサート形番 Insert No.: TLZ1900 (JC7550) 内部水溶性 Water soluble

動力比較 Power consumption



他社品は1穴目で切りくずが絡まり加工不可。DIJETは切削力も低く安定加工かつ穴精度も良好。DIJET reduced power consumption and achieved stable machining & good hole accuracy. Competitor stopped machining at the first hole due to clogging with chips.

穴精度 Hole accuracy



② プリハードン鋼加工

Cutting performance (mold steel)

被削材：プリハードン鋼 NAK80

Material: Mold steel P21

●切削条件 Cutting conditions:

n=300min⁻¹, Vc=30m/min,

Vf=24mm/min, f=0.08mm/rev

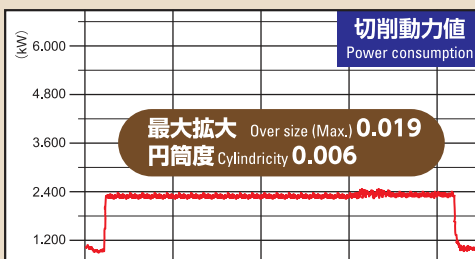
●加工径 Drilling dia.: φ32

●加工深さ Drilling depth: 32mm (1D)

●工具形番 Tool No.: TLZD3200S32-SS

●インサート形番 Insert No.: TLZ3200 (JC7550)

内部水溶性 Water soluble (internal)



プリハードン鋼でも良好
Stable machining even if drilling mold steel.

③ 傾斜面加工 (傾斜角度30°)

Drilling slope surface (inclined angle: 30°)

被削材：炭素鋼 S50C Material: Carbon steel C50

●使用機械 Machine:立形MC

●切削条件 Cutting conditions:

n=1,590min⁻¹, Vc=70m/min, Vf=50-150mm/min, f=0.03-0.09mm/rev

●加工径 Drilling dia.: φ14

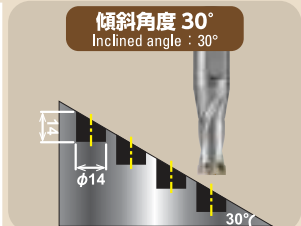
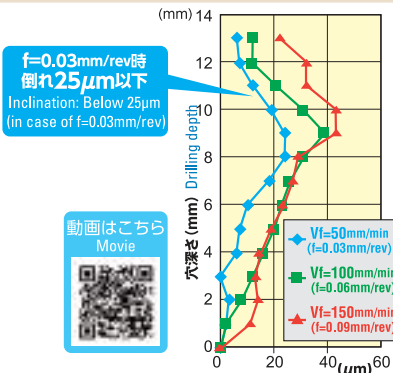
●加工深さ Drilling depth: 14mm **ワーク傾斜角度30° Inclined angle: 30°**

●工具形番 Tool No.: TLZD1400S16-SS

●インサート形番 Insert No.: TLZ1400 (JC7550) ミスト加工 Mist coolant

※テストの為ミスト加工を行っていますが、湿式加工を推奨します。

But, in case of actual machining, recommend wet coolant.



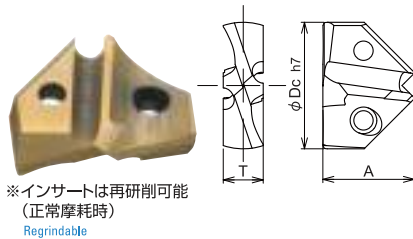
傾斜角度30°の加工でも問題なし。
f=0.03mm/revでは倒れ25μm以下と良好。
Stable machining even if drilling slope surface (inclined angle 30°). In case of f=0.03mm/rev, inclination was below 25μm.

製品概要

Line up



TLZD-SS形 TLZD-SS type



- クーラント穴付き Through coolant hole
- 有効加工深さ Drilling depth : 1.5×Dc

●SS形(1.5D) SS type (1.5D)



■対応インサート Insert

■本体 Body

■部品 Parts

1/2

| ドリル直径 (mm) Drill dia. | インサート Insert | | | | 本体 Body | | | | | | | | | | 部品 Parts | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----|-------------------------|---------------------|--------------------------|---|----|----|-------------|-------------------|-----|-----------|----------|--|-----------------------|--|
| | インサート 形番 Insert No. | PVD コーティング PVD coated JC7550 | 寸法 (mm) Dimensions | | 適用直径 Applicable dia. | | SS形(1.5D) SS type (1.5D) | | | | 在庫 Stock | 寸法(mm) Dimensions | | | | | クランプねじ Clamp screw | レンチ (別売) Wrench (Not be included) |
| | | | A | T | ~を 越え Over | ~ 以下 Or under | 本体形番 Tool No. | ℓ | ℓ2 | ℓs | | L | φDs | | | | | |
| 14 | TLZ1400 | ● | 10.6 | 4.5 | 13.5 | 14.5 | TLZD1400S16-SS | ● | 29 | 43 | 48 | 91 | 16 | DSW-2045H | A-07 | | | |
| 14.1 | TLZ1410 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.2 | TLZ1420 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.3 | TLZ1430 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.4 | TLZ1440 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.5 | TLZ1450 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.6 | TLZ1460 | ● | 11.3 | 4.8 | 14.5 | 15.5 | TLZD1500S20-SS | ● | 31 | 46 | 50 | 96 | 20 | DSW-2045H | A-07 | | | |
| 14.7 | TLZ1470 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.8 | TLZ1480 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.9 | TLZ1490 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | TLZ1500 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.1 | TLZ1510 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.2 | TLZ1520 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.3 | TLZ1530 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.4 | TLZ1540 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.5 | TLZ1550 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.6 | TLZ1560 | ● | 12.1 | 5.0 | 15.5 | 16.5 | TLZD1600S20-SS | ● | 33 | 49 | 50 | 99 | 20 | TSW-2556H | A-08 | | | |
| 15.7 | TLZ1570 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.8 | TLZ1580 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.9 | TLZ1590 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | TLZ1600 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.1 | TLZ1610 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.2 | TLZ1620 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.3 | TLZ1630 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.4 | TLZ1640 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.5 | TLZ1650 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.6 | TLZ1660 | ● | 12.6 | 5.5 | 16.5 | 17.5 | TLZD1700S20-SS | ● | 35 | 52 | 50 | 102 | 20 | TSW-2556H | A-08 | | | |
| 16.7 | TLZ1670 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.8 | TLZ1680 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.9 | TLZ1690 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | TLZ1700 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.1 | TLZ1710 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.2 | TLZ1720 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.3 | TLZ1730 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.4 | TLZ1740 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.5 | TLZ1750 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.6 | TLZ1760 | ● | 13.2 | 5.8 | 17.5 | 18.5 | TLZD1800S20-SS | ● | 37 | 55 | 50 | 105 | 20 | TSW-2556H | A-08 | | | |
| 17.7 | TLZ1770 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.8 | TLZ1780 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.9 | TLZ1790 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | TLZ1800 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.1 | TLZ1810 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.2 | TLZ1820 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.3 | TLZ1830 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.4 | TLZ1840 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.5 | TLZ1850 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |

インサートは1ケース1個入りです。1 insert per case.

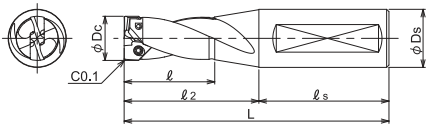
●: メーカー在庫品 Standard stock items

- 注) 1. ホルダにインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件は5~7ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

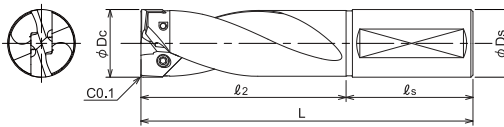
- Note) 1. All cutters are supplied without inserts.
 2. Please see page 5-7 for recommended cutting conditions.
 3. All cutters are supplied without wrench & MOLY since February 2019 for our stock production.

| クランプねじ形番 Clamp screw | 推奨トルク(N・m) Recommended torque |
|-------------------------|----------------------------------|
| DSW-2045H | 0.9 |
| TSW-2556H | 1.2 |
| TSW-2567H | 1.2 |
| DSW-307H | 2.1 |
| DSW-309H | 2.1 |
| TSW-3510H | 3.0 |
| TSW-3512H | 3.0 |

φDc ≤ φ30の場合



φDc > φ30の場合



■対応インサート Insert

■本体 Body

■部品 Parts 2/2

| ドリル直径 (mm) Drill dia. | インサート Insert | | | | 本体 Body | | | | | | | | | | 部品 Parts | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------|---------------------------|-------------|--------------------|----|----|-----|-----|-----------|-----------------------|--|
| | インサート 形番 Insert No. | PVD コーティング PVD coated JC7550 | 寸法 (mm) Dimensions | | 適用直径 Applicable dia. | | SS形 (1.5D) SS type (1.5D) | | 寸法 (mm) Dimensions | | | | | | クランプねじ Clamp screw | レンチ (別売) Wrench (Not be included) |
| | | | A | T | ~を 越え Over | ~ 以下 Or under | 本体形番 Tool No. | 在庫 Stock | ℓ | ℓ2 | ℓs | L | φDs | | | |
| 18.6 | TLZ1860 | ● | 13.6 | 6.0 | 18.5 | 19.5 | TLZD1900S25-SS | ● | 39 | 58 | 56 | 114 | 25 | TSW-2567H | A-08 | |
| 18.7 | TLZ1870 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.8 | TLZ1880 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.9 | TLZ1890 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | TLZ1900 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.1 | TLZ1910 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.2 | TLZ1920 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.3 | TLZ1930 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.4 | TLZ1940 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.5 | TLZ1950 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.6 | TLZ1960 | ● | 14.6 | 6.5 | 19.5 | 20.5 | TLZD2000S25-SS | ● | 41 | 61 | 56 | 117 | 25 | TSW-2567H | A-08 | |
| 19.7 | TLZ1970 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.8 | TLZ1980 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.9 | TLZ1990 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | TLZ2000 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 20.5 | TLZ2050 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | TLZ2100 | ● | 15.2 | 6.7 | 20.5 | 21.5 | TLZD2100S25-SS | ● | 43 | 64 | 56 | 120 | 25 | TSW-2567H | A-08 | |
| 21.5 | TLZ2150 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | TLZ2200 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 22.5 | TLZ2250 | ● | 15.9 | 7.5 | 21.5 | 22.5 | TLZD2200S25-SS | ● | 45 | 67 | 56 | 123 | 25 | DSW-307H | A-10 | |
| 23 | TLZ2300 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.5 | TLZ2350 | ● | 16.7 | 7.5 | 22.5 | 23.5 | TLZD2300S25-SS | ● | 47 | 70 | 56 | 126 | 25 | DSW-307H | A-10 | |
| 24 | TLZ2400 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 24.5 | TLZ2450 | ● | 17.4 | 8.0 | 23.5 | 24.5 | TLZD2400S32-SS | ● | 49 | 73 | 60 | 133 | 32 | DSW-307H | A-10 | |
| 25 | TLZ2500 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.5 | TLZ2550 | ● | 18.3 | 8.0 | 24.5 | 25.5 | TLZD2500S32-SS | ● | 51 | 76 | 60 | 136 | 32 | DSW-309H | A-10 | |
| 26 | TLZ2600 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 26.5 | TLZ2650 | ● | 18.8 | 8.5 | 25.5 | 26.5 | TLZD2600S32-SS | ● | 53 | 79 | 60 | 139 | 32 | DSW-309H | A-10 | |
| 27 | TLZ2700 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 27.5 | TLZ2750 | ● | 19.5 | 8.5 | 26.5 | 27.5 | TLZD2700S32-SS | ● | 55 | 82 | 60 | 142 | 32 | DSW-309H | A-10 | |
| 28 | TLZ2800 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 28.5 | TLZ2850 | ● | 20.3 | 9.0 | 27.5 | 28.5 | TLZD2800S32-SS | ● | 57 | 85 | 60 | 145 | 32 | TSW-3510H | A-15 | |
| 29 | TLZ2900 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 29.5 | TLZ2950 | ● | 21.1 | 9.0 | 28.5 | 29.5 | TLZD2900S32-SS | ● | 59 | 88 | 60 | 148 | 32 | TSW-3510H | A-15 | |
| 30 | TLZ3000 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 30.5 | TLZ3050 | ● | 21.5 | 9.5 | 29.5 | 30.5 | TLZD3000S32-SS | ● | 61 | 91 | 60 | 151 | 32 | TSW-3510H | A-15 | |
| 31 | TLZ3100 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 31.5 | TLZ3150 | ● | 22.3 | 10.0 | 30.5 | 31.5 | TLZD3100S32-SS | ● | - | 94 | 60 | 154 | 32 | TSW-3512H | A-15 | |
| 32 | TLZ3200 | ● | | | | | | | | | | | | | | |

インサートは1ケース1個入りです。1 insert per case.

●: メーカー在庫品 Standard stock items

- 注) 1. ホルダにインサートは組込んでありません。
 2. 標準切削条件は5~7ページをご参照ください。
 3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

- Note) 1. All cutters are supplied without inserts.
 2. Please see page 5-7 for recommended cutting conditions.
 3. All cutters are supplied without wrench & MOLY since February 2019 for our stock production.

※TAタイラードリルの仕様変更について
 ※Change the appearance of TLZD type

TAタイラードリルTLZD形は、本体剛性および耐久性の向上のため、現行品がなくなり次第、下記の通り外觀が変更となります。
 The appearance of TLZD type will be changed sequentially due to improvement of the body rigidity and durability.



変更前
Before

変更後
After

※本体外觀が銀色光沢色に変更 なお、寸法仕様に変更はありません。
 ※The appearance of the body will be changed glossy silver, but not changed specification.

標準切削条件

Recommended cutting conditions

TLZD-SS形 TLZD-SS type

1/3

| 被削材 Work material | 軟鋼 (SS400) 硬さ180HB以下 Mild steel (Below 180HB) | | 炭素鋼 (S50C) 硬さ280HB以下 Carbon steel (C50) Below 280HB | | 合金鋼 (SCM440) 硬さ280~350HB Alloy steel (1.723) 280~350HB | |
|----------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|
| | V_c (m/min) | f (mm/rev) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
| V_c (m/min) | 50~100 (φ14~φ32) | | 50~100 (φ14~φ32) | | 30~70 (φ14~φ32) | |
| f (mm/rev) | 0.06~0.20 (φ14~φ16) 0.07~0.21 (φ17~φ20) 0.08~0.22 (φ21~φ25) 0.09~0.23 (φ26~φ29) 0.10~0.24 (φ30~φ32) | | 0.06~0.20 (φ14~φ16) 0.07~0.21 (φ17~φ20) 0.08~0.22 (φ21~φ25) 0.09~0.23 (φ26~φ29) 0.10~0.24 (φ30~φ32) | | 0.06~0.20 (φ14~φ16) 0.07~0.21 (φ17~φ20) 0.08~0.22 (φ21~φ25) 0.09~0.23 (φ26~φ29) 0.10~0.24 (φ30~φ32) | |
| ドリル直径 Drill dia. | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
| 14 | 1,590 | 190 | 1,590 | 190 | 1,140 | 140 |
| 15 | 1,490 | 180 | 1,490 | 180 | 1,060 | 130 |
| 16 | 1,390 | 170 | 1,390 | 170 | 990 | 120 |
| 17 | 1,310 | 170 | 1,310 | 170 | 940 | 120 |
| 18 | 1,240 | 160 | 1,240 | 160 | 880 | 110 |
| 19 | 1,170 | 150 | 1,170 | 150 | 840 | 110 |
| 20 | 1,110 | 150 | 1,110 | 150 | 800 | 110 |
| 21 | 1,060 | 150 | 1,060 | 150 | 760 | 110 |
| 22 | 1,010 | 140 | 1,010 | 140 | 720 | 100 |
| 23 | 970 | 140 | 970 | 140 | 690 | 100 |
| 24 | 930 | 130 | 930 | 130 | 660 | 90 |
| 25 | 890 | 130 | 890 | 130 | 640 | 90 |
| 26 | 860 | 130 | 860 | 130 | 610 | 90 |
| 27 | 830 | 120 | 830 | 120 | 590 | 90 |
| 28 | 800 | 120 | 800 | 120 | 570 | 90 |
| 29 | 770 | 120 | 770 | 120 | 550 | 80 |
| 30 | 740 | 120 | 740 | 120 | 530 | 80 |
| 31 | 720 | 120 | 720 | 120 | 510 | 80 |
| 32 | 700 | 110 | 700 | 110 | 500 | 80 |

V_c : 切削速度 Cutting speed n : 回転速度 Spindle speed V_f : 送り速度 Feed speed f : 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切屑除去処理を行ってください。
- 穴深さ1.5D以下で使用ください。1.5Dを超える穴あけは推奨しません。
- 横送りできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切屑くすが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切屑くすまりによる工具破損」の可能性があるので、「送り上げる」「ステップ加工」などを行い、切屑くすを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切屑くすを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切屑くすを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (Vf) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (Vf) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- Recommend drilling depth under 1.5D or less. Drilling depth over 1.5D is not recommended.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (Vf) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (Vc) and reduce Feed speed (Vf) so that bellows-shaped chips can be occurred.

| 被削材 Work material | プリハードン鋼 (NAK80) 硬さ40HRC程度 Mold steel (P21) 40HRC | | 鋳鉄 (FC/FCD) Cast iron (GG, GGG) | | ステンレス鋼 (SUS304) Stainless steel | |
|---------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|--|----------------------------|
| V _c (m/min) | 20~40 (φ14~φ32) | | 50~100 (φ14~φ32) | | 80~140 (φ14~φ32) | |
| f (mm/rev) | 0.04~0.10 (φ14~φ16) 0.04~0.11 (φ17~φ18) 0.05~0.11 (φ19~φ20) 0.05~0.12 (φ21~φ25) 0.05~0.13 (φ26~φ27) 0.06~0.13 (φ28~φ29) 0.06~0.14 (φ30~φ32) | | 0.06~0.20 (φ14~φ16) 0.07~0.21 (φ17~φ20) 0.08~0.22 (φ21~φ25) 0.09~0.23 (φ26~φ29) 0.10~0.24 (φ30~φ32) | | 0.02~0.06 (φ14~φ18) 0.03~0.07 (φ19~φ25) 0.04~0.08 (φ26~φ31) 0.05~0.09 (φ32) | |
| ドリル直径 Drill dia. | n (min ⁻¹) | V _f (mm/min) | n (min ⁻¹) | V _f (mm/min) | n (min ⁻¹) | V _f (mm/min) |
| 14 | 680 | 40 | 1,590 | 190 | 2,270 | 90 |
| 15 | 640 | 40 | 1,490 | 180 | 2,120 | 90 |
| 16 | 600 | 40 | 1,390 | 170 | 1,990 | 80 |
| 17 | 560 | 40 | 1,310 | 170 | 1,870 | 80 |
| 18 | 530 | 40 | 1,240 | 160 | 1,770 | 80 |
| 19 | 500 | 40 | 1,170 | 150 | 1,840 | 80 |
| 20 | 480 | 40 | 1,110 | 150 | 1,750 | 80 |
| 21 | 450 | 40 | 1,060 | 150 | 1,670 | 80 |
| 22 | 430 | 30 | 1,010 | 140 | 1,590 | 80 |
| 23 | 420 | 30 | 970 | 140 | 1,520 | 80 |
| 24 | 400 | 30 | 930 | 130 | 1,460 | 80 |
| 25 | 380 | 30 | 890 | 130 | 1,400 | 80 |
| 26 | 370 | 30 | 860 | 130 | 1,350 | 80 |
| 27 | 350 | 30 | 830 | 120 | 1,300 | 80 |
| 28 | 340 | 30 | 800 | 120 | 1,360 | 80 |
| 29 | 330 | 30 | 770 | 120 | 1,320 | 80 |
| 30 | 320 | 30 | 740 | 120 | 1,270 | 80 |
| 31 | 310 | 30 | 720 | 120 | 1,230 | 80 |
| 32 | 300 | 30 | 700 | 110 | 1,190 | 80 |

V_c: 切削速度 Cutting speed n: 回転速度 Spindle speed V_f: 送り速度 Feed speed f: 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さ1.5D以下で使用ください。1.5Dを超える穴あけは推奨しません。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送り上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送り上げ切りくずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (V_f) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (V_f) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- Recommend drilling depth under 1.5D or less. Drilling depth over 1.5D is not recommended.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (V_f) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (V_c) and reduce Feed speed (V_f) so that bellows-shaped chips can be occurred.

標準切削条件

Recommended cutting conditions

TLZD-SS形 TLZD-SS type

3/3

| 被削材 Work material | アルミニウム合金 (AC/ADC) Aluminum alloy | | | | | |
|---------------------------|--|----------------------------|--|--|--|--|
| V _c (m/min) | 50~150(φ14~φ32) | | | | | |
| f (mm/rev) | 0.06~0.20(φ14~φ16) 0.07~0.21(φ17~φ20) 0.08~0.22(φ21~φ25) 0.09~0.23(φ26~φ29) 0.10~0.24(φ30~φ32) | | | | | |
| ドリル直径 Drill dia. | n (min ⁻¹) | V _f (mm/min) | | | | |
| 14 | 2,270 | 270 | | | | |
| 15 | 2,120 | 250 | | | | |
| 16 | 1,990 | 240 | | | | |
| 17 | 1,870 | 240 | | | | |
| 18 | 1,770 | 240 | | | | |
| 19 | 1,840 | 240 | | | | |
| 20 | 1,750 | 230 | | | | |
| 21 | 1,670 | 230 | | | | |
| 22 | 1,590 | 220 | | | | |
| 23 | 1,520 | 210 | | | | |
| 24 | 1,460 | 200 | | | | |
| 25 | 1,400 | 200 | | | | |
| 26 | 1,350 | 200 | | | | |
| 27 | 1,300 | 200 | | | | |
| 28 | 1,360 | 200 | | | | |
| 29 | 1,320 | 200 | | | | |
| 30 | 1,270 | 200 | | | | |
| 31 | 1,230 | 200 | | | | |
| 32 | 1,190 | 190 | | | | |

V_c: 切削速度 Cutting speed n: 回転速度 Spindle speed V_f: 送り速度 Feed speed f: 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さ1.5D以下で使用ください。1.5Dを超える穴あけは推奨しません。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送り上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切りくずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (V_f) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (V_f) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- Recommend drilling depth under 1.5D or less. Drilling depth over 1.5D is not recommended.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (V_f) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (V_c) and reduce Feed speed (V_f) so that bellows-shaped chips can be occurred.

TAタイラードリルおよびTAタイラーモジュラーヘッドのインサート交換要領

Procedure of mounting insert for TLZD

1. インサートの取り外し

Removing the used insert

使用済インサートを取り外し、ホルダのインサートポケット(スリット部)の異物をエアブロー等にて除去ください。インサートを取り外す際に、クランプねじのレンチ穴に切り粉等が詰まっている場合は、まずエアブロー等で除去後、ねじを緩めてください。

Remove the used insert and clean the insert pocket by brush or air blow before mounting new insert. In case of blocking clamp pocket by chips and dust, please remove them before loosening the clamp screw.



エアブロー等によりインサートポケットの異物を除去ください。
Clean the insert pocket.



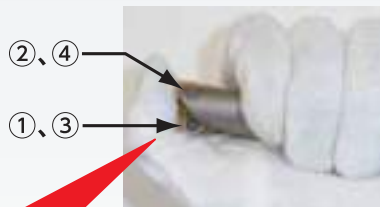
レンチ穴に切り粉等が詰まった場合は、クランプねじを緩める前に除去ください。
Remove chips and dust before loosening the clamp screw.

2. 新しいインサートのセット

Mounting the new insert

新しいインサートをインサートポケット(スリット部)にセットし、インサートの先端を下図のように指で押さえながら、2本のクランプねじでクランプしてください。その際、まず①②の順に両方のねじを仮締めしインサートとホルダの間に隙間がないことを確認後、推奨締め付けトルク(4ページ参照)にて③④の順に本クランプしてください。なおクランプねじには、あらかじめ焼き付き防止剤"MOly"(別売)を塗布されることを推奨します。

Tighten the two clamp screws lightly with pressing the top of insert (①,②:initial tightning). After confirming that there is no gap, be sure to fix the insert completely by tightening the clamp screws again to the recommended torque (see page 4) (③,④:final tightning). And, please recommend to spread the attached MOLY coat on the clamp screw in advance.



指でインサートをポケットに押さえながらクランプねじをセットください。セットは①、②の順に仮クランプ、③、④の順で本クランプの2段階をお願いします。

Tighten the two clamp screws with pressing the top of insert.



焼き付き防止剤
"MOly"(別売)
MOly (not be included)

⚠ 注意点 Attention

クランプねじは消耗品ですので、インサートを10回交換するごとにねじも交換することを推奨いたします。ただし、ねじの変形を確認された場合はすぐにねじを交換してください。

Clamp screw is expendables, so please also exchange the clamp screw whenever you exchange inserts 10 times. But, in case there is the deformation of the clamp screw, exchange it immediately.



クランプねじ
Clamp screw



TLZD

NEW



先端180°フラットの
刃先交換式座ぐり加工用ドリル
「TAタイラードリル」に
モジュラータイプを追加ラインナップ。

Series expansion, new modular head TLZD type (flat face).

プレス金型や大型構造物のボルト座ぐり
穴加工や、干渉物を考慮した座面への加工に最適。

Suitable for spot facing in case of long overhung length such as stamping die or large-sized mold part.

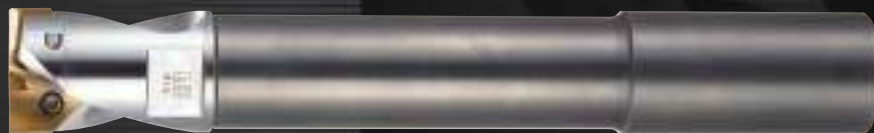
特長

Feature of product

Features 1

本体モジュラーヘッドはφ14～φ32をラインナップ。(有効加工深さ0.7-1D)
工具径φ20以下は0.1ミリとび、φ20超は0.5ミリとびのインサートを揃える。豊富な
バリエーションのオール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」との組合せにより
突出しの長い加工にも対応。

Size range: φ14-φ32mm dia. And even in case of long overhung length, stable machining can be possible by combination with MSN carbide shank holder.



TLZD形 + MSN形 オール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」

Features 2

傾斜面や円筒面など不安定な被削材形状への座ぐり・穴あけ加工や交差穴加工を
下穴なしの状態からノンステップで行なえる。

Achieved non-step drilling without pilot hole even if drilling slope surface and crossed hole.

Features 3

インサート材種はPVDコーティング材種「JC7550」を採用、独自の内部給油方式で
プリハードン鋼やステンレス鋼でも長寿命化を実現。

By adopting new PVD coated grade "JC7550" and unique coolant system, achieved longer tool life even if drilling mold steel or stainless steel.

Features 4

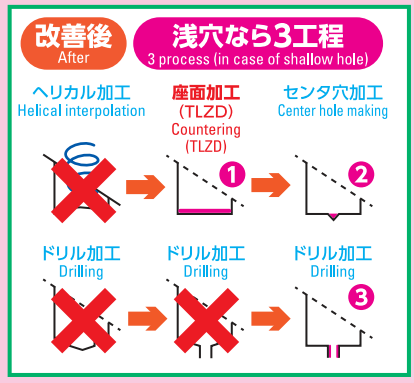
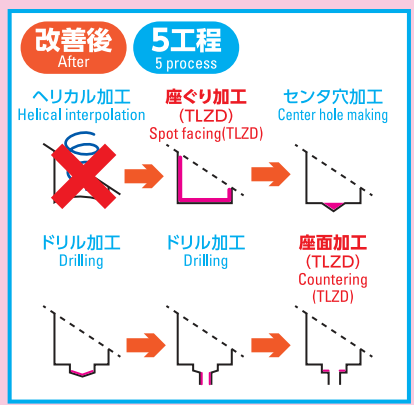
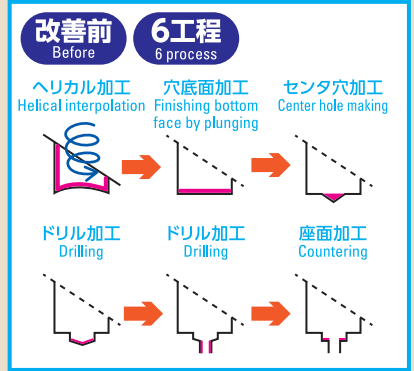
有効加工深さは工具径×0.7～1倍まで。Drilling depth: 0.7-1D.

加工能率改善のご提案 Improvement of machining efficiency

① 工程集約

Process combining

加工箇所：プレス金型（入れ子固定用ボルト穴）
 Processing part: Stamping die (Bolt holes for fixing the inserts for die)
 被削材：SKD11（生材）、合金鋼（SCM等）、ダクタイル鋳鉄（FCD）
 Material: Die steel (1.2379, raw), Alloy steel (1.7223), Nodular cast iron (GGG)



② 突出しの長い加工

(大型構造物の座ぐり穴加工など)

Long overhung length
 (Ex. Spot facing of stamping die or large-sized mold part)



オール超硬シャンクアーバ
 「頑固一徹」
 ↓
 剛性UP&突出しの長い加工にも対応
 Even in case of long overhung length, stable machining can be possible by combination with MSN carbide shank holder.

製品概要

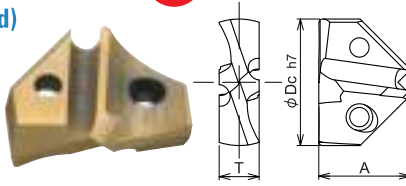
Line up



TLZD形(モジュラーヘッド) **NEW** TLZD type (modular head)

- クーラント穴付き Through coolant hole
- 有効加工深さ Hole Depth : 0.7~1×Dc

※インサートは再研削可能
(正常摩耗时)
Regrindable



■対応インサート Insert

■本体 Body

■部品 Parts

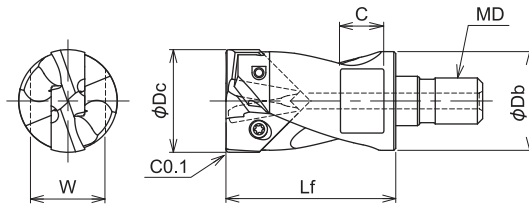
■推奨頑固一徹 Recommended arbor 1/2

| ドリル直径 (mm) Drill dia | インサート Insert | | | 本体 Body | | | | | | | 部品 Parts | | オール超硬シャンクアーバ Arbor | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|----------------------------------|-------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------------|--|--------------------|-------------|--------------------|------------------|
| | インサート形番 Insert No. | PVDコーティング PVD coated | 寸法 (mm) Dimensions | 適用直径 Applicable dia. | | TLZD形(0.7~1D) TLZD type (0.7-1D) | | | | | クランプねじ Clamp screw | レンチ (別売) Wrench (Not be included) | | | | |
| | | | | φDc | JC7550 | A | T | ~を越え Over | ~以下 Or under | 本体形番 Tool No. | | | | 在庫 Stock | 寸法 (mm) Dimensions | |
| | | | | | | | | Lf | φDb | MD | C | W | | | | |
| 14 | TLZ1400 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.1 | TLZ1410 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.2 | TLZ1420 | ● | 10.6 | 4.5 | 13.5 | 14.5 | TLZD1400-M6 | ● | 27.5 | 13.1 | M6 | 7 | 10 | DSW-2045H | A-07 | MSN-M6-**-S16C |
| 14.3 | TLZ1430 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.4 | TLZ1440 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.5 | TLZ1450 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.6 | TLZ1460 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.7 | TLZ1470 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.8 | TLZ1480 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.9 | TLZ1490 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | TLZ1500 | ● | 11.3 | 4.8 | 14.5 | 15.5 | TLZD1500-M8 | ● | 29.5 | 14 | M8 | 8 | 12 | DSW-2045H | A-07 | MSN-M8-**-S-S14C |
| 15.1 | TLZ1510 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.2 | TLZ1520 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.3 | TLZ1530 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.4 | TLZ1540 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.5 | TLZ1550 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.6 | TLZ1560 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.7 | TLZ1570 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.8 | TLZ1580 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.9 | TLZ1590 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | TLZ1600 | ● | 12.1 | 5.0 | 15.5 | 16.5 | TLZD1600-M8 | ● | 29.5 | 15 | M8 | 8 | 12 | TSW-2556H | A-08 | MSN-M8-**-S-S15C |
| 16.1 | TLZ1610 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.2 | TLZ1620 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.3 | TLZ1630 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.4 | TLZ1640 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.5 | TLZ1650 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.6 | TLZ1660 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.7 | TLZ1670 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.8 | TLZ1680 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.9 | TLZ1690 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | TLZ1700 | ● | 12.6 | 5.5 | 16.5 | 17.5 | TLZD1700-M8 | ● | 30.5 | 16 | M8 | 8 | 12 | TSW-2556H | A-08 | MSN-M8-**-S-S16C |
| 17.1 | TLZ1710 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.2 | TLZ1720 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.3 | TLZ1730 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.4 | TLZ1740 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.5 | TLZ1750 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.6 | TLZ1760 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.7 | TLZ1770 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.8 | TLZ1780 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.9 | TLZ1790 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | TLZ1800 | ● | 13.2 | 5.8 | 17.5 | 18.5 | TLZD1800-M8 | ● | 30.5 | 17 | M8 | 8 | 12 | TSW-2556H | A-08 | MSN-M8-**-S-S16C |
| 18.1 | TLZ1810 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.2 | TLZ1820 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.3 | TLZ1830 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.4 | TLZ1840 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.5 | TLZ1850 | ● | | | | | | | | | | | | | | |

インサートは1ケース1個入りです。1 insert per case.

●:メーカー在庫品 Standard stock items

| クランプねじ形番 Clamp screw | 推奨トルク(N・m) Recommended torque |
|-------------------------|----------------------------------|
| DSW-2045H | 0.9 |
| TSW-2556H | 1.2 |
| TSW-2567H | 1.2 |
| DSW-307H | 2.1 |
| DSW-309H | 2.1 |
| TSW-3510H | 3.0 |
| TSW-3512H | 3.0 |


■対応インサート Insert
■本体 Body
■部品 Parts
■推奨頑固一徹

 Recommended arbor **2/2**

| ドリル直径 (mm) Drill dia | インサート Insert | | | 本体 Body | | | | | | | | | | 部品 Parts | | オール超硬シャンクアーバ Arbor |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|----------------------------------|------------------|-------------|--------------------|----|-----------------------|--|----|-----------|------|--------------------|
| | インサート形番 Insert No. | PVDコーティング PVD coated | 寸法 (mm) Dimensions | 適用直径 Applicable dia. | | TLZD形(0.7~1D) TLZD type (0.7-1D) | | | | | クランプねじ Clamp screw | レンチ (別売) Wrench (Not be included) | | | | |
| | | | | φDc | ~を越え Over | ~以下 Or under | 本体形番 Tool No. | 在庫 Stock | 寸法 (mm) Dimensions | | | | | | | |
| | JC7550 | A | T | | | Lf | φDb | MD | C | W | | | | | | |
| 18.6 | TLZ1860 | ● | 13.6 | 6.0 | 18.5 | 19.5 | TLZD1900-M10 | ● | 38.5 | 18 | M10 | 9 | 14 | TSW-2567H | A-08 | MSN-M10-**-S18C |
| 18.7 | TLZ1870 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.8 | TLZ1880 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.9 | TLZ1890 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | TLZ1900 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.1 | TLZ1910 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.2 | TLZ1920 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.3 | TLZ1930 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.4 | TLZ1940 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.5 | TLZ1950 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.6 | TLZ1960 | ● | 14.6 | 6.5 | 19.5 | 20.5 | TLZD2000-M10 | ● | 38.5 | 19 | M10 | 9 | 14 | TSW-2567H | A-08 | MSN-M10-**-S20C |
| 19.7 | TLZ1970 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.8 | TLZ1980 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.9 | TLZ1990 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | TLZ2000 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 20.5 | TLZ2050 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | TLZ2100 | ● | 15.2 | 6.7 | 20.5 | 21.5 | TLZD2100-M10 | ● | 38.5 | 20 | M10 | 9 | 14 | TSW-2567H | A-08 | MSN-M10-**-S20C |
| 21.5 | TLZ2150 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | TLZ2200 | ● | 15.9 | 7.5 | 21.5 | 22.5 | TLZD2200-M10 | ● | 38.5 | 21 | M10 | 9 | 14 | DSW-307H | A-10 | MSN-M10-**-S20C |
| 22.5 | TLZ2250 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | TLZ2300 | ● | 16.7 | 7.5 | 22.5 | 23.5 | TLZD2300-M10 | ● | 38.5 | 22 | M10 | 9 | 14 | DSW-307H | A-10 | MSN-M10-**-S20C |
| 23.5 | TLZ2350 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | TLZ2400 | ● | 17.4 | 8.0 | 23.5 | 24.5 | TLZD2400-M12 | ● | 43 | 23 | M12 | 11 | 19 | DSW-307H | A-10 | MSN-M12-**-S23C |
| 24.5 | TLZ2450 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | TLZ2500 | ● | 18.3 | 8.0 | 24.5 | 25.5 | TLZD2500-M12 | ● | 43 | 24 | M12 | 11 | 19 | DSW-309H | A-10 | MSN-M12-**-S25C |
| 25.5 | TLZ2550 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | TLZ2600 | ● | 18.8 | 8.5 | 25.5 | 26.5 | TLZD2600-M12 | ● | 43 | 25 | M12 | 11 | 19 | DSW-309H | A-10 | MSN-M12-**-S20C |
| 26.5 | TLZ2650 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | TLZ2700 | ● | 19.5 | 8.5 | 26.5 | 27.5 | TLZD2700-M12 | ● | 43 | 26 | M12 | 11 | 19 | DSW-309H | A-10 | MSN-M12-**-S20C |
| 27.5 | TLZ2750 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | TLZ2800 | ● | 20.3 | 9.0 | 27.5 | 28.5 | TLZD2800-M12 | ● | 43 | 27 | M12 | 11 | 19 | TSW-3510H | A-15 | MSN-M12-**-S20C |
| 28.5 | TLZ2850 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | TLZ2900 | ● | 21.1 | 9.0 | 28.5 | 29.5 | TLZD2900-M16 | ● | 51 | 28 | M16 | 12 | 22 | TSW-3510H | A-15 | MSN-M16-**-S28C |
| 29.5 | TLZ2950 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | TLZ3000 | ● | 21.5 | 9.5 | 29.5 | 30.5 | TLZD3000-M16 | ● | 51 | 29 | M16 | 12 | 22 | TSW-3510H | A-15 | MSN-M16-**-S32C |
| 30.5 | TLZ3050 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | TLZ3100 | ● | 22.3 | 10.0 | 30.5 | 31.5 | TLZD3100-M16 | ● | 51 | 30 | M16 | 12 | 22 | TSW-3512H | A-15 | MSN-M16-**-S32C |
| 31.5 | TLZ3150 | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | TLZ3200 | ● | 23.1 | 10.0 | 31.5 | 32.5 | TLZD3200-M16 | ● | 51 | 31 | M16 | 14 | 26 | TSW-3512H | A-15 | MSN-M16-**-S32C |

インサートは1ケース1個入りです。1 insert per case.

●: メーカー在庫品 Standard stock items

- 注) 1. 標準切削条件は14~21ページをご参照ください。
 2. ホルダにインサートは組込んでありません。
 3. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクは22ページをご参照ください。
 4. インサート交換要領は8ページをご参照ください。
 5. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。
 6. 頑固一徹および頑固一徹(アーバ)の寸法詳細は13ページをご参照ください。

- Note) 1. Please see page 14-21 for recommended cutting conditions.
 2. All cutters are supplied without inserts.
 3. Please see page 22 for tightening torque of modular head.
 4. Please see page 8 for procedure of mounting insert.
 5. All cutters are supplied without wrench & MOLY since February 2019 for our stock production.
 6. Please see page 13 for the detail of arbor.

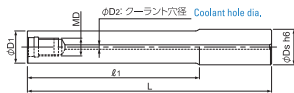
製品概要

Line up

● 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MSN Carbide shank arbor

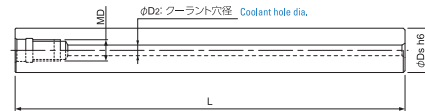
■ エンドミルシャンクタイプ End mill shank type

- クーラント穴付き Through coolant hole ● 高能率加工 For high productivity



■ ストレートアーバタイプ Straight arbor type

- クーラント穴付き Through coolant hole ● 高能率加工 For high productivity



■ TAタイラーモジュラーヘッド専用 For the exclusive use of modular head TLZD type

| 形番 Cat. No. | 在庫 Stock | 寸法 (mm) Dimensions | | | | | 重量 (kg) Weight | |
|----------------|-------------|--------------------|----|-----|------|----|-------------------|------|
| | | φDs | ℓ1 | L | φD1 | MD | | φD2 |
| MSN-M6-15-S16C | ● | 16 | 15 | 60 | 13.5 | M6 | 3 | 0.15 |
| MSN-M6-30-S16C | ● | | 30 | 80 | | | | 0.19 |
| MSN-M6-50-S16C | ● | | 50 | 100 | | | | 0.23 |
| MSN-M6-80-S16C | ● | | 80 | 130 | | | | 0.28 |

- :メーカー在庫品 Standard stock items

| 形番 Cat. No. | 在庫 Stock | 寸法 (mm) Dimensions | | | | 重量 (kg) Weight |
|------------------|-------------|--------------------|-----|----|-----|-------------------|
| | | φDs | L | MD | φD2 | |
| MSN-M8-87S-S14C | ● | 14 | 87 | M8 | 4 | 0.16 |
| MSN-M8-137S-S14C | ● | | 137 | | | 0.26 |

- :メーカー在庫品 Standard stock items

注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクは22ページをご参照ください。
Note) Please see page 22 for recommended tightening torque.



頑固一徹のその他のラインナップはこちらから
Please scan the following QR code for the other MSN arbor.

標準切削条件 Recommended cutting conditions

TLZD形(モジュラーヘッド) NEW TLZD type (modular head)

| 被削材 Work material | 軟鋼 (SS400) 硬さ180HB以下 Mild steel (Below 180HB) | | | | 炭素鋼 (S50C) 硬さ280HB以下 Carbon steel (C50) Below 280HB | | | | 合金鋼 (SCM440) 硬さ280~350HB Alloy steel (1.7223) 280~350HB | | | |
|-----------------------------|---|--|-----------|---------------------------|---|---|-----------|---------------------------|---|---|-----------|---------------------------|
| | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | |
| Vc (m/min) | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) | | | | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) | | | | 0.03~0.05 (φ14) 0.03~0.06 (φ15~φ18) 0.04~0.07 (φ19~φ23) 0.05~0.09 (φ24~φ28) 0.06~0.11 (φ29~φ32) | | | |
| | f (mm/rev) | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) <th colspan="4">0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) <th colspan="4">0.03~0.05 (φ14) 0.03~0.06 (φ15~φ18) 0.04~0.07 (φ19~φ23) 0.05~0.09 (φ24~φ28) 0.06~0.11 (φ29~φ32) </th></th> | | | | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) <th colspan="4">0.03~0.05 (φ14) 0.03~0.06 (φ15~φ18) 0.04~0.07 (φ19~φ23) 0.05~0.09 (φ24~φ28) 0.06~0.11 (φ29~φ32) </th> | | | | 0.03~0.05 (φ14) 0.03~0.06 (φ15~φ18) 0.04~0.07 (φ19~φ23) 0.05~0.09 (φ24~φ28) 0.06~0.11 (φ29~φ32) | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | Vf (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | Vf (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) |
| 14 | 40 | 10 | 1,590 | 100 | 40 | 10 | 1,590 | 100 | 40 | 10 | 1,590 | 80 |
| | 60 | 10 | 1,590 | 60 | 60 | 10 | 1,590 | 60 | 60 | 10 | 1,590 | 50 |
| | 80 | 10 | 1,590 | 60 | 80 | 10 | 1,590 | 60 | 80 | 10 | 1,590 | 50 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | 50 | 11 | 1,490 | 110 | 50 | 11 | 1,490 | 110 | 50 | 11 | 1,490 | 90 |
| | 70 | 11 | 1,490 | 90 | 70 | 11 | 1,490 | 90 | 70 | 11 | 1,490 | 70 |
| | 110 | 11 | 1,490 | 60 | 110 | 11 | 1,490 | 60 | 110 | 11 | 1,490 | 45 |
| 16 | 50 | 11 | 1,390 | 105 | 50 | 11 | 1,390 | 105 | 50 | 11 | 1,390 | 85 |
| | 70 | 11 | 1,390 | 85 | 70 | 11 | 1,390 | 85 | 70 | 11 | 1,390 | 65 |
| | 110 | 11 | 1,390 | 55 | 110 | 11 | 1,390 | 55 | 110 | 11 | 1,390 | 40 |
| 17 | 50 | 12 | 1,310 | 100 | 50 | 12 | 1,310 | 100 | 50 | 12 | 1,310 | 80 |
| | 70 | 12 | 1,310 | 80 | 70 | 12 | 1,310 | 80 | 70 | 12 | 1,310 | 60 |
| | 110 | 12 | 1,310 | 50 | 110 | 12 | 1,310 | 50 | 110 | 12 | 1,310 | 40 |
| 18 | 50 | 13 | 1,240 | 100 | 50 | 13 | 1,240 | 100 | 50 | 13 | 1,240 | 75 |
| | 70 | 13 | 1,240 | 75 | 70 | 13 | 1,240 | 75 | 70 | 13 | 1,240 | 55 |
| | 110 | 13 | 1,240 | 50 | 110 | 13 | 1,240 | 50 | 110 | 13 | 1,240 | 35 |
| 19 | 60 | 19 | 1,170 | 105 | 60 | 19 | 1,170 | 105 | 60 | 19 | 1,170 | 85 |
| | 80 | 19 | 1,170 | 95 | 80 | 19 | 1,170 | 95 | 80 | 19 | 1,170 | 75 |
| | 110 | 19 | 1,170 | 70 | 110 | 19 | 1,170 | 70 | 110 | 19 | 1,170 | 65 |
| | 130 | 19 | 1,170 | 50 | 130 | 19 | 1,170 | 50 | 130 | 19 | 1,170 | 45 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | 60 | 20 | 1,110 | 100 | 60 | 20 | 1,110 | 100 | 60 | 20 | 1,110 | 80 |
| | 80 | 20 | 1,110 | 90 | 80 | 20 | 1,110 | 90 | 80 | 20 | 1,110 | 70 |
| | 110 | 20 | 1,110 | 70 | 110 | 20 | 1,110 | 70 | 110 | 20 | 1,110 | 60 |
| | 130 | 20 | 1,110 | 50 | 130 | 20 | 1,110 | 50 | 130 | 20 | 1,110 | 40 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 21 | 60 | 21 | 1,060 | 95 | 60 | 21 | 1,060 | 95 | 60 | 21 | 1,060 | 75 |
| | 80 | 21 | 1,060 | 85 | 80 | 21 | 1,060 | 85 | 80 | 21 | 1,060 | 65 |
| | 110 | 21 | 1,060 | 65 | 110 | 21 | 1,060 | 65 | 110 | 21 | 1,060 | 55 |
| | 130 | 21 | 1,060 | 45 | 130 | 21 | 1,060 | 45 | 130 | 21 | 1,060 | 35 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Vc: 切削速度 Cutting speed ℓ: 突出し長さ Overhung length H: 最大穴深さ Max. drilling depth n: 回転速度 Spindle speed Vf: 送り速度 Feed speed f: 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切りくず詰まりを起さないよう注意してご使用ください。
- 横送りできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切りくずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (Vf) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (Vf) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (Vf) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (Vc) and reduce Feed speed (Vf) so that bellows-shaped chips can be occurred.

標準切削条件

Recommended cutting conditions

TLZD形(モジュラーヘッド) NEW TLZD type (modular head)

2/9

| 被削材 Work material | 軟鋼 (SS400) 硬さ180HB以下 Mild steel (Below 180HB) | | | | 炭素鋼 (S50C) 硬さ280HB以下 Carbon steel (C50) Below 280HB | | | | 合金鋼 (SCM440) 硬さ280~350HB Alloy steel (1.7223) 280~350HB | | | |
|-----------------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|
| | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | |
| V_c (m/min) | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | |
| f (mm/rev) | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) | | | | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) | | | | 0.03~0.05 (φ14) 0.03~0.06 (φ15~φ18) 0.04~0.07 (φ19~φ23) 0.05~0.09 (φ24~φ28) 0.06~0.11 (φ29~φ32) | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
| 22 | 60 | 22 | 1,010 | 90 | 60 | 22 | 1,010 | 90 | 60 | 22 | 1,010 | 70 |
| | 80 | 22 | 1,010 | 80 | 80 | 22 | 1,010 | 80 | 80 | 22 | 1,010 | 60 |
| | 110 | 22 | 1,010 | 60 | 110 | 22 | 1,010 | 60 | 110 | 22 | 1,010 | 55 |
| | 130 | 22 | 1,010 | 40 | 130 | 22 | 1,010 | 40 | 130 | 22 | 1,010 | 35 |
| 23 | 60 | 23 | 970 | 85 | 60 | 23 | 970 | 85 | 60 | 23 | 970 | 70 |
| | 80 | 23 | 970 | 75 | 80 | 23 | 970 | 75 | 80 | 23 | 970 | 60 |
| | 110 | 23 | 970 | 55 | 110 | 23 | 970 | 55 | 110 | 23 | 970 | 50 |
| | 130 | 23 | 970 | 35 | 130 | 23 | 970 | 35 | 130 | 23 | 970 | 35 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 24 | 70 | 24 | 930 | 110 | 70 | 24 | 930 | 110 | 70 | 24 | 930 | 85 |
| | 100 | 24 | 930 | 85 | 100 | 24 | 930 | 85 | 100 | 24 | 930 | 75 |
| | 150 | 24 | 930 | 65 | 150 | 24 | 930 | 65 | 150 | 24 | 930 | 55 |
| | 180 | 24 | 930 | 55 | 180 | 24 | 930 | 55 | 180 | 24 | 930 | 45 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 25 | 70 | 25 | 890 | 100 | 70 | 25 | 890 | 100 | 70 | 25 | 890 | 80 |
| | 100 | 25 | 890 | 80 | 100 | 25 | 890 | 80 | 100 | 25 | 890 | 70 |
| | 150 | 25 | 890 | 60 | 150 | 25 | 890 | 60 | 150 | 25 | 890 | 50 |
| | 180 | 25 | 890 | 50 | 180 | 25 | 890 | 50 | 180 | 25 | 890 | 40 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 26 | 70 | 26 | 890 | 100 | 70 | 26 | 890 | 100 | 70 | 26 | 860 | 80 |
| | 100 | 26 | 890 | 80 | 100 | 26 | 890 | 80 | 100 | 26 | 860 | 70 |
| | 150 | 26 | 890 | 60 | 150 | 26 | 890 | 60 | 150 | 26 | 860 | 50 |
| | 180 | 26 | 890 | 50 | 180 | 26 | 890 | 50 | 180 | 26 | 860 | 40 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 27 | 70 | 27 | 830 | 95 | 70 | 27 | 830 | 95 | 70 | 27 | 830 | 75 |
| | 100 | 27 | 830 | 75 | 100 | 27 | 830 | 75 | 100 | 27 | 830 | 65 |
| | 150 | 27 | 830 | 55 | 150 | 27 | 830 | 55 | 150 | 27 | 830 | 45 |
| | 180 | 27 | 830 | 45 | 180 | 27 | 830 | 45 | 180 | 27 | 830 | 35 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

V_c : 切削速度 Cutting speed ℓ : 突出し長さ Overhung length H : 最大穴深さ Max. drilling depth n : 回転速度 Spindle speed V_f : 送り速度 Feed speed f : 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切りくず詰まりを起さないよう注意してご使用ください。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。

ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送り上げ切りくずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (Vf) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (Vf) to 20-50%.
 - Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
 - In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
 - Horizontal milling is impossible.
 - In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (Vf) or using step feed for breaking chips.
- But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (Vc) and reduce Feed speed (Vf) so that bellows-shaped chips can be occurred.

| 被削材 Work material | 軟鋼 (SS400) 硬さ180HB以下 Mild steel (Below 180HB) | | | | 炭素鋼 (S50C) 硬さ280HB以下 Carbon steel (C50) Below 280HB | | | | 合金鋼 (SCM440) 硬さ280~350HB Alloy steel (1.7223) 280~350HB | | | |
|-----------------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|
| | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | |
| V_c (m/min) | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | | 70 (φ14~φ32) | | | |
| f (mm/rev) | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) | | | | 0.04~0.06 (φ14) 0.04~0.08 (φ15~φ18) 0.04~0.09 (φ19~φ23) 0.06~0.12 (φ24~φ28) 0.06~0.14 (φ29~φ32) | | | | 0.03~0.05 (φ14) 0.03~0.06 (φ15~φ18) 0.04~0.07 (φ19~φ23) 0.05~0.09 (φ24~φ28) 0.06~0.11 (φ29~φ32) | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
| 28 | 70 | 28 | 800 | 95 | 70 | 28 | 800 | 95 | 70 | 28 | 800 | 75 |
| | 100 | 28 | 800 | 75 | 100 | 28 | 800 | 75 | 100 | 28 | 800 | 65 |
| | 150 | 28 | 800 | 55 | 150 | 28 | 800 | 55 | 150 | 28 | 800 | 45 |
| | 180 | 28 | 800 | 45 | 180 | 28 | 800 | 45 | 180 | 28 | 800 | 35 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 29 | 80 | 29 | 770 | 105 | 80 | 29 | 770 | 105 | 80 | 29 | 770 | 85 |
| | 110 | 29 | 770 | 85 | 110 | 29 | 770 | 85 | 110 | 29 | 770 | 75 |
| | 130 | 29 | 770 | 75 | 130 | 29 | 770 | 75 | 130 | 29 | 770 | 65 |
| | 150 | 29 | 770 | 70 | 150 | 29 | 770 | 70 | 150 | 29 | 770 | 55 |
| | 180 | 29 | 770 | 45 | 180 | 29 | 770 | 45 | 180 | 29 | 770 | 45 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 30 | 80 | 30 | 740 | 105 | 80 | 30 | 740 | 105 | 80 | 30 | 740 | 85 |
| | 110 | 30 | 740 | 85 | 110 | 30 | 740 | 85 | 110 | 30 | 740 | 75 |
| | 130 | 30 | 740 | 75 | 130 | 30 | 740 | 75 | 130 | 30 | 740 | 60 |
| | 150 | 30 | 740 | 70 | 150 | 30 | 740 | 70 | 150 | 30 | 740 | 50 |
| | 180 | 30 | 740 | 45 | 180 | 30 | 740 | 45 | 180 | 30 | 740 | 40 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 31 | 80 | 31 | 720 | 100 | 80 | 31 | 720 | 100 | 80 | 31 | 720 | 80 |
| | 110 | 31 | 720 | 80 | 110 | 31 | 720 | 80 | 110 | 31 | 720 | 70 |
| | 130 | 31 | 720 | 70 | 130 | 31 | 720 | 70 | 130 | 31 | 720 | 60 |
| | 150 | 31 | 720 | 65 | 150 | 31 | 720 | 65 | 150 | 31 | 720 | 50 |
| | 180 | 31 | 720 | 40 | 180 | 31 | 720 | 40 | 180 | 31 | 720 | 40 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 32 | 80 | 32 | 700 | 100 | 80 | 32 | 700 | 100 | 80 | 32 | 700 | 80 |
| | 110 | 32 | 700 | 80 | 110 | 32 | 700 | 80 | 110 | 32 | 700 | 70 |
| | 130 | 32 | 700 | 70 | 130 | 32 | 700 | 70 | 130 | 32 | 700 | 60 |
| | 150 | 32 | 700 | 60 | 150 | 32 | 700 | 60 | 150 | 32 | 700 | 50 |
| | 180 | 32 | 700 | 40 | 180 | 32 | 700 | 40 | 180 | 32 | 700 | 40 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

V_c : 切削速度 Cutting speed ℓ : 突出し長さ Overhung length H : 最大穴深さ Max. drilling depth n : 回転速度 Spindle speed V_f : 送り速度 Feed speed f : 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切くず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切くず詰まりを起こさないよう注意してご使用ください。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切くずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切くず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切くずを分断してください。

ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切くずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切くずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (Vf) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (Vf) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (Vf) or using step feed for breaking chips.

But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed and reduce Feed speed (Vf) so that bellows-shaped chips can be occurred.

標準切削条件

Recommended cutting conditions

TLZD形(モジュラーヘッド) NEW TLZD type (modular head)

4/9

| 被削材 Work material | プリハードン鋼 (NAK80) 硬さ40HRC程度 Mold steel (P21) 40HRC | | | | 鋳鉄 (FC/FCD) Cast iron (GG, GGG) | | | | ステンレス鋼 (SUS304) Stainless steel | | | |
|-----------------------------|---|--------------|-----------------------------|-------------------|---|---------------|-----------------------------|-------------------|--|---------------|-----------------------------|-------------------|
| | V_c (m/min) | 40 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | |
| f (mm/rev) | 0.02~0.06 (φ14) 0.03~0.07 (φ15~φ18) 0.03~0.08 (φ19~φ23) 0.04~0.10 (φ24~φ28) 0.05~0.13 (φ29~φ32) | | | | 0.02~0.07 (φ14) 0.04~0.09 (φ15~φ18) 0.02~0.10 (φ19~φ23) 0.02~0.12 (φ24~φ28) 0.02~0.13 (φ29~φ32) | | | | 0.02~0.04 (φ14~φ23) 0.03~0.04 (φ24~φ32) | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
| 14 | 40 | 10 | 910 | 50 | 40 | 10 | 2,270 | 160 | 40 | 10 | 2,270 | 80 |
| | 60 | 10 | 910 | 20 | 60 | 10 | 2,270 | 100 | 60 | 10 | 2,270 | 50 |
| | 80 | 10 | 910 | 20 | 80 | 10 | 2,270 | 100 | 80 | 10 | 2,270 | 50 |
| | — | — | — | — | 110 | 10 | 2,270 | 50 | — | — | — | — |
| 15 | 50 | 11 | 850 | 55 | 50 | 11 | 2,120 | 180 | 50 | 11 | 2,120 | 80 |
| | 70 | 11 | 850 | 45 | 70 | 11 | 2,120 | 150 | 70 | 11 | 2,120 | 65 |
| | 110 | 11 | 850 | 25 | 110 | 11 | 2,120 | 90 | 110 | 11 | 2,120 | 45 |
| 16 | 50 | 11 | 800 | 50 | 50 | 11 | 1,990 | 170 | 50 | 11 | 1,990 | 70 |
| | 70 | 11 | 800 | 40 | 70 | 11 | 1,990 | 140 | 70 | 11 | 1,990 | 60 |
| | 110 | 11 | 800 | 20 | 110 | 11 | 1,990 | 85 | 110 | 11 | 1,990 | 40 |
| 17 | 50 | 12 | 750 | 50 | 50 | 12 | 1,870 | 160 | 50 | 12 | 1,870 | 70 |
| | 70 | 12 | 750 | 40 | 70 | 12 | 1,870 | 130 | 70 | 12 | 1,870 | 60 |
| | 110 | 12 | 750 | 20 | 110 | 12 | 1,870 | 80 | 110 | 12 | 1,870 | 40 |
| 18 | 50 | 13 | 710 | 45 | 50 | 13 | 1,770 | 150 | 50 | 13 | 1,770 | 65 |
| | 70 | 13 | 710 | 35 | 70 | 13 | 1,770 | 120 | 70 | 13 | 1,770 | 55 |
| | 110 | 13 | 710 | 20 | 110 | 13 | 1,770 | 75 | 110 | 13 | 1,770 | 35 |
| 19 | 60 | 19 | 670 | 50 | 60 | 19 | 1,670 | 155 | 60 | 19 | 1,670 | 60 |
| | 80 | 19 | 670 | 40 | 80 | 19 | 1,670 | 135 | 80 | 19 | 1,670 | 50 |
| | 110 | 19 | 670 | 30 | 110 | 19 | 1,670 | 105 | 110 | 19 | 1,670 | 40 |
| | 130 | 19 | 670 | 20 | 130 | 19 | 1,670 | 75 | 130 | 19 | 1,670 | 30 |
| | — | — | — | — | 180 | 19 | 1,670 | 30 | — | — | — | — |
| 20 | 60 | 20 | 640 | 50 | 60 | 20 | 1,590 | 150 | 60 | 20 | 1,590 | 60 |
| | 80 | 20 | 640 | 40 | 80 | 20 | 1,590 | 130 | 80 | 20 | 1,590 | 50 |
| | 110 | 20 | 640 | 30 | 110 | 20 | 1,590 | 100 | 110 | 20 | 1,590 | 40 |
| | 130 | 20 | 640 | 20 | 130 | 20 | 1,590 | 70 | 130 | 20 | 1,590 | 30 |
| | — | — | — | — | 180 | 20 | 1,590 | 30 | — | — | — | — |
| 21 | 60 | 21 | 610 | 50 | 60 | 21 | 1,510 | 140 | 60 | 21 | 1,510 | 55 |
| | 80 | 21 | 610 | 40 | 80 | 21 | 1,510 | 120 | 80 | 21 | 1,510 | 45 |
| | 110 | 21 | 610 | 30 | 110 | 21 | 1,510 | 95 | 110 | 21 | 1,510 | 35 |
| | 130 | 21 | 610 | 20 | 130 | 21 | 1,510 | 65 | 130 | 21 | 1,510 | 25 |
| | — | — | — | — | 180 | 21 | 1,510 | 25 | — | — | — | — |

V_c : 切削速度 Cutting speed ℓ : 突出し長さ Overhung length H : 最大穴深さ Max. drilling depth n : 回転速度 Spindle speed V_f : 送り速度 Feed speed f : 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切りくず詰まりを起さないよう注意してご使用ください。
- 横送りできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切りくずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (Vf) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (Vf) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (Vf) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (Vc) and reduce Feed speed (Vf) so that bellows-shaped chips can be occurred.

| 被削材 Work material | プリハードン鋼 (NAK80) 硬さ40HRC程度 Mold steel (P21) 40HRC | | | | 鋳鉄 (FC/FCD) Cast iron (GG, GGG) | | | | ステンレス鋼 (SUS304) Stainless steel | | | |
|-----------------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|--|-------------|-----------------------------|-------------------|
| | 40 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | |
| V_c (m/min) | 40 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | |
| f (mm/rev) | 0.02~0.06 (φ14) 0.03~0.07 (φ15~φ18) 0.03~0.08 (φ19~φ23) 0.04~0.10 (φ24~φ28) 0.05~0.13 (φ29~φ32) | | | | 0.02~0.07 (φ14) 0.04~0.09 (φ15~φ18) 0.02~0.10 (φ19~φ23) 0.02~0.12 (φ24~φ28) 0.02~0.13 (φ29~φ32) | | | | 0.02~0.04 (φ14~φ23) 0.03~0.04 (φ24~φ32) | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
| | 22 | 60 | 22 | 580 | 45 | 60 | 22 | 1,450 | 135 | 60 | 22 | 1,450 |
| 80 | | 22 | 580 | 35 | 80 | 22 | 1,450 | 115 | 80 | 22 | 1,450 | 45 |
| 110 | | 22 | 580 | 25 | 110 | 22 | 1,450 | 90 | 110 | 22 | 1,450 | 35 |
| 130 | | 22 | 580 | 15 | 130 | 22 | 1,450 | 65 | 130 | 22 | 1,450 | 25 |
| — | — | — | — | — | 180 | 22 | 1,450 | 25 | — | — | — | — |
| 23 | 60 | 23 | 550 | 45 | 60 | 23 | 1,380 | 130 | 60 | 23 | 1,380 | 50 |
| | 80 | 23 | 550 | 35 | 80 | 23 | 1,380 | 110 | 80 | 23 | 1,380 | 40 |
| | 110 | 23 | 550 | 25 | 110 | 23 | 1,380 | 85 | 110 | 23 | 1,380 | 35 |
| | 130 | 23 | 550 | 15 | 130 | 23 | 1,380 | 60 | 130 | 23 | 1,380 | 25 |
| — | — | — | — | — | 180 | 23 | 1,380 | 25 | — | — | — | — |
| 24 | 70 | 24 | 530 | 55 | 70 | 24 | 1,330 | 150 | 70 | 24 | 1,330 | 55 |
| | 100 | 24 | 530 | 45 | 100 | 24 | 1,330 | 120 | 100 | 24 | 1,330 | 45 |
| | 150 | 24 | 530 | 30 | 150 | 24 | 1,330 | 85 | 150 | 24 | 1,330 | 35 |
| | 180 | 24 | 530 | 20 | 180 | 24 | 1,330 | 75 | 180 | 24 | 1,330 | 35 |
| — | — | — | — | — | 200 | 24 | 1,330 | 35 | — | — | — | — |
| 25 | 70 | 25 | 510 | 50 | 70 | 25 | 1,270 | 145 | 70 | 25 | 1,270 | 50 |
| | 100 | 25 | 510 | 40 | 100 | 25 | 1,270 | 115 | 100 | 25 | 1,270 | 40 |
| | 150 | 25 | 510 | 30 | 150 | 25 | 1,270 | 80 | 150 | 25 | 1,270 | 30 |
| | 180 | 25 | 510 | 20 | 180 | 25 | 1,270 | 70 | 180 | 25 | 1,270 | 30 |
| — | — | — | — | — | 200 | 25 | 1,270 | 30 | — | — | — | — |
| 26 | 70 | 26 | 490 | 50 | 70 | 26 | 1,220 | 140 | 70 | 26 | 1,220 | 50 |
| | 100 | 26 | 490 | 40 | 100 | 26 | 1,220 | 110 | 100 | 26 | 1,220 | 40 |
| | 150 | 26 | 490 | 30 | 150 | 26 | 1,220 | 80 | 150 | 26 | 1,220 | 30 |
| | 180 | 26 | 490 | 20 | 180 | 26 | 1,220 | 70 | 180 | 26 | 1,220 | 30 |
| — | — | — | — | — | 200 | 26 | 1,220 | 30 | — | — | — | — |
| 27 | 70 | 27 | 470 | 50 | 70 | 27 | 1,180 | 135 | 70 | 27 | 1,180 | 50 |
| | 100 | 27 | 470 | 40 | 100 | 27 | 1,180 | 105 | 100 | 27 | 1,180 | 40 |
| | 150 | 27 | 470 | 30 | 150 | 27 | 1,180 | 75 | 150 | 27 | 1,180 | 30 |
| | 180 | 27 | 470 | 20 | 180 | 27 | 1,180 | 65 | 180 | 27 | 1,180 | 30 |
| — | — | — | — | — | 200 | 27 | 1,180 | 30 | — | — | — | — |

V_c : 切削速度 Cutting speed ℓ : 突出し長さ Overhung length H : 最大穴深さ Max. drilling depth n : 回転速度 Spindle speed V_f : 送り速度 Feed speed f : 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切りくず詰まりを起さないよう注意してご使用ください。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。

ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切りくずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (Vf) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (Vf) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (Vf) or using step feed for breaking chips.

But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (Vc) and reduce Feed speed (Vf) so that bellows-shaped chips can be occurred.

標準切削条件

Recommended cutting conditions

TLZD形(モジュラーヘッド) NEW TLZD type (modular head)

6/9

| 被削材 Work material | プリハードン鋼 (NAK80) 硬さ40HRC程度 Mold steel (P21) 40HRC | | | | 鋳鉄 (FC/FCD) Cast iron (GG, GGG) | | | | ステンレス鋼 (SUS304) Stainless steel | | | |
|-----------------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|---|-------------|-----------------------------|-------------------|--|-------------|-----------------------------|-------------------|
| | 40 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | |
| V_c (m/min) | 40 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | | 100 (φ14~φ32) | | | |
| f (mm/rev) | 0.02~0.06 (φ14) 0.03~0.07 (φ15~φ18) 0.03~0.08 (φ19~φ23) 0.04~0.10 (φ24~φ28) 0.05~0.13 (φ29~φ32) | | | | 0.02~0.07 (φ14) 0.04~0.09 (φ15~φ18) 0.02~0.10 (φ19~φ23) 0.02~0.12 (φ24~φ28) 0.02~0.13 (φ29~φ32) | | | | 0.02~0.04 (φ14~φ23) 0.03~0.04 (φ24~φ32) | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
| | 28 | 70 | 28 | 450 | 45 | 70 | 28 | 1,140 | 130 | 70 | 28 | 1,140 |
| 100 | | 28 | 450 | 35 | 100 | 28 | 1,140 | 100 | 100 | 28 | 1,140 | 35 |
| 150 | | 28 | 450 | 30 | 150 | 28 | 1,140 | 75 | 150 | 28 | 1,140 | 25 |
| 180 | | 28 | 450 | 20 | 180 | 28 | 1,140 | 65 | 180 | 28 | 1,140 | 25 |
| — | | — | — | — | 200 | 28 | 1,140 | 30 | — | — | — | — |
| 29 | 80 | 29 | 440 | 55 | 80 | 29 | 1,100 | 140 | 80 | 29 | 1,100 | 45 |
| | 110 | 29 | 440 | 45 | 110 | 29 | 1,100 | 110 | 110 | 29 | 1,100 | 45 |
| | 130 | 29 | 440 | 40 | 130 | 29 | 1,100 | 100 | 130 | 29 | 1,100 | 40 |
| | 150 | 29 | 440 | 30 | 150 | 29 | 1,100 | 90 | 150 | 29 | 1,100 | 30 |
| | 180 | 29 | 440 | 20 | 180 | 29 | 1,100 | 55 | 180 | 29 | 1,100 | 30 |
| — | — | — | — | 210 | 29 | 1,100 | 20 | — | — | — | — | |
| 30 | 80 | 30 | 420 | 50 | 80 | 30 | 1,060 | 135 | 80 | 30 | 1,060 | 40 |
| | 110 | 30 | 420 | 40 | 110 | 30 | 1,060 | 105 | 110 | 30 | 1,060 | 40 |
| | 130 | 30 | 420 | 35 | 130 | 30 | 1,060 | 95 | 130 | 30 | 1,060 | 35 |
| | 150 | 30 | 420 | 30 | 150 | 30 | 1,060 | 85 | 150 | 30 | 1,060 | 30 |
| | 180 | 30 | 420 | 20 | 180 | 30 | 1,060 | 50 | 180 | 30 | 1,060 | 30 |
| — | — | — | — | 210 | 30 | 1,060 | 20 | — | — | — | — | |
| 31 | 80 | 31 | 410 | 50 | 80 | 31 | 1,030 | 130 | 80 | 31 | 1,030 | 40 |
| | 110 | 31 | 410 | 40 | 110 | 31 | 1,030 | 100 | 110 | 31 | 1,030 | 40 |
| | 130 | 31 | 410 | 35 | 130 | 31 | 1,030 | 90 | 130 | 31 | 1,030 | 35 |
| | 150 | 31 | 410 | 30 | 150 | 31 | 1,030 | 80 | 150 | 31 | 1,030 | 30 |
| | 180 | 31 | 410 | 20 | 180 | 31 | 1,030 | 50 | 180 | 31 | 1,030 | 30 |
| — | — | — | — | 210 | 31 | 1,030 | 20 | — | — | — | — | |
| 32 | 80 | 32 | 400 | 50 | 80 | 32 | 1,000 | 130 | 80 | 32 | 1,000 | 40 |
| | 110 | 32 | 400 | 40 | 110 | 32 | 1,000 | 100 | 110 | 32 | 1,000 | 40 |
| | 130 | 32 | 400 | 35 | 130 | 32 | 1,000 | 90 | 130 | 32 | 1,000 | 35 |
| | 150 | 32 | 400 | 30 | 150 | 32 | 1,000 | 80 | 150 | 32 | 1,000 | 30 |
| | 180 | 32 | 400 | 20 | 180 | 32 | 1,000 | 50 | 180 | 32 | 1,000 | 30 |
| — | — | — | — | 210 | 32 | 1,000 | 20 | — | — | — | — | |

V_c : 切削速度 Cutting speed ℓ : 突出し長さ Overhung length H : 最大穴深さ Max. drilling depth n : 回転速度 Spindle speed V_f : 送り速度 Feed speed f : 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切りくず詰まりを起こさないよう注意してご使用ください。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切りくずを分断する加工は向ききですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (Vf) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (Vf) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (Vf) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (Vc) and reduce Feed speed (Vf) so that bellows-shaped chips can be occurred.

7/9

| 被削材 Work material | アルミニウム合金 (AC/ADC) Aluminum alloy | | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---------------------------|----------------------------|--|
| V _c (m/min) | 100 (φ14~φ32) | | | | |
| f (mm/rev) | 0.02~0.07 (φ14) 0.04~0.09 (φ15~φ18) 0.02~0.10 (φ19~φ23) 0.02~0.12 (φ24~φ28) 0.02~0.13 (φ29~φ32) | | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V _f (mm/min) | |
| 14 | 40 | 10 | 2,270 | 160 | |
| | 60 | 10 | 2,270 | 100 | |
| | 80 | 10 | 2,270 | 100 | |
| | 110 | 10 | 2,270 | 50 | |
| 15 | 50 | 11 | 2,120 | 180 | |
| | 70 | 11 | 2,120 | 150 | |
| 16 | 50 | 11 | 1,990 | 170 | |
| | 70 | 11 | 1,990 | 140 | |
| | 110 | 11 | 1,990 | 85 | |
| 17 | 50 | 12 | 1,870 | 160 | |
| | 70 | 12 | 1,870 | 130 | |
| | 110 | 12 | 1,870 | 80 | |
| 18 | 50 | 13 | 1,770 | 150 | |
| | 70 | 13 | 1,770 | 120 | |
| | 110 | 13 | 1,770 | 75 | |
| 19 | 60 | 19 | 1,670 | 155 | |
| | 80 | 19 | 1,670 | 135 | |
| | 110 | 19 | 1,670 | 105 | |
| | 130 | 19 | 1,670 | 75 | |
| | 180 | 19 | 1,670 | 30 | |
| 20 | 60 | 20 | 1,590 | 150 | |
| | 80 | 20 | 1,590 | 130 | |
| | 110 | 20 | 1,590 | 100 | |
| | 130 | 20 | 1,590 | 70 | |
| | 180 | 20 | 1,590 | 30 | |
| 21 | 60 | 21 | 1,510 | 140 | |
| | 80 | 21 | 1,510 | 120 | |
| | 110 | 21 | 1,510 | 95 | |
| | 130 | 21 | 1,510 | 65 | |
| | 180 | 21 | 1,510 | 25 | |

8/9

| 被削材 Work material | アルミニウム合金 (AC/ADC) Aluminum alloy | | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---------------------------|----------------------------|--|
| V _c (m/min) | 100 (φ14~φ32) | | | | |
| f (mm/rev) | 0.02~0.07 (φ14) 0.04~0.09 (φ15~φ18) 0.02~0.10 (φ19~φ23) 0.02~0.12 (φ24~φ28) 0.02~0.13 (φ29~φ32) | | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V _f (mm/min) | |
| 22 | 60 | 22 | 1,450 | 135 | |
| | 80 | 22 | 1,450 | 115 | |
| | 110 | 22 | 1,450 | 90 | |
| | 130 | 22 | 1,450 | 65 | |
| 23 | 180 | 22 | 1,450 | 25 | |
| | 60 | 23 | 1,380 | 130 | |
| 23 | 80 | 23 | 1,380 | 110 | |
| | 110 | 23 | 1,380 | 85 | |
| | 130 | 23 | 1,380 | 60 | |
| | 180 | 23 | 1,380 | 25 | |
| 24 | 70 | 24 | 1,330 | 150 | |
| | 100 | 24 | 1,330 | 120 | |
| | 150 | 24 | 1,330 | 85 | |
| | 180 | 24 | 1,330 | 75 | |
| 25 | 200 | 24 | 1,330 | 35 | |
| | 70 | 25 | 1,270 | 145 | |
| | 100 | 25 | 1,270 | 115 | |
| | 150 | 25 | 1,270 | 80 | |
| | 180 | 25 | 1,270 | 70 | |
| 26 | 200 | 25 | 1,270 | 30 | |
| | 70 | 26 | 1,220 | 140 | |
| | 100 | 26 | 1,220 | 110 | |
| | 150 | 26 | 1,220 | 80 | |
| | 180 | 26 | 1,220 | 70 | |
| 27 | 200 | 26 | 1,220 | 30 | |
| | 70 | 27 | 1,180 | 135 | |
| | 100 | 27 | 1,180 | 105 | |
| | 150 | 27 | 1,180 | 75 | |
| | 180 | 27 | 1,180 | 65 | |
| 200 | 27 | 1,180 | 30 | | |

V_c: 切削速度 Cutting speed ℓ: 突出し長さ Overhung length H: 最大穴深さ Max. drilling depth n: 回転速度 Spindle speed V_f: 送り速度 Feed speed f: 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切りくず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切りくず詰まりを起こさないよう注意してご使用ください。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切りくずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切りくず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切りくずを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切りくずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切りくずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (V_f) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (V_f) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (V_f) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (V_c) and reduce Feed speed (V_f) so that bellows-shaped chips can be occurred.

標準切削条件

Recommended cutting conditions

TLZD形(モジュラーヘッド) NEW TLZD type (modular head)

9/9

| | | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 被削材 Work material | アルミニウム合金 (AC/ADC) Aluminum alloy | | | |
| V _c (m/min) | 100 (φ14~φ32) | | | |
| f (mm/rev) | 0.02~0.07 (φ14) 0.04~0.09 (φ15~φ18) 0.02~0.10 (φ19~φ23) 0.02~0.12 (φ24~φ28) 0.02~0.13 (φ29~φ32) | | | |
| ドリル直径 (mm) Drill dia. | ℓ (mm) | H (mm) | n (min ⁻¹) | V _f (mm/min) |
| 28 | 70 | 28 | 1,140 | 130 |
| | 100 | 28 | 1,140 | 100 |
| | 150 | 28 | 1,140 | 75 |
| | 180 | 28 | 1,140 | 65 |
| | 200 | 28 | 1,140 | 30 |
| 29 | 80 | 29 | 1,100 | 140 |
| | 110 | 29 | 1,100 | 110 |
| | 130 | 29 | 1,100 | 100 |
| | 150 | 29 | 1,100 | 90 |
| | 180 | 29 | 1,100 | 55 |
| | 210 | 29 | 1,100 | 20 |
| 30 | 80 | 30 | 1,060 | 135 |
| | 110 | 30 | 1,060 | 105 |
| | 130 | 30 | 1,060 | 95 |
| | 150 | 30 | 1,060 | 85 |
| | 180 | 30 | 1,060 | 50 |
| | 210 | 30 | 1,060 | 20 |
| 31 | 80 | 31 | 1,030 | 130 |
| | 110 | 31 | 1,030 | 100 |
| | 130 | 31 | 1,030 | 90 |
| | 150 | 31 | 1,030 | 80 |
| | 180 | 31 | 1,030 | 50 |
| | 210 | 31 | 1,030 | 20 |
| 32 | 80 | 32 | 1,000 | 130 |
| | 110 | 32 | 1,000 | 100 |
| | 130 | 32 | 1,000 | 90 |
| | 150 | 32 | 1,000 | 80 |
| | 180 | 32 | 1,000 | 50 |
| | 210 | 32 | 1,000 | 20 |

V_c: 切削速度 Cutting speed ℓ: 突出し長さ Overhung length H: 最大穴深さ Max. drilling depth n: 回転速度 Spindle speed V_f: 送り速度 Feed speed f: 送り量 feed rate

使用上の注意事項

- 上記の標準切削条件は平坦面加工での条件を示しています。傾斜面加工の場合は、傾斜角度が30°未満では送り速度を40~80%に下げてください。また、傾斜角度が30°以上では送り速度を20~50%に下げてください。
- 上記の標準切削条件は水溶性切削液を使用した場合の条件です。乾式の場合は、エアブローにて切くず除去処理を行ってください。
- 穴深さが上記Hの値以上の深さをあける場合は下穴加工を行うかステップ加工により切くず詰まりを起こさないよう注意してご使用ください。
- 横送りはできません。
- 被削材の性質やワーク形状などにより、切くずが長く伸びる場合があります。「穴径が拡大する」「壁面に傷がつく」「切くず詰まりによる工具破損」の可能性がありますので、「送りを上げる」「ステップ加工」などを行い、切くずを分断してください。
ただし、ステンレス鋼加工の場合は、送りを上げ切くずを分断する加工は不向きですので、切削速度を上げ送りを下げて、つながった切くずを出してください。

Attention for use

- Above cutting conditions are for drilling flat surface. In case of drilling slope, the figure to be adjusted as below: For inclined angle under 30°, reduce Feed speed (V_f) to 40-80%, and for inclined angle 30° or more, reduce Feed speed (V_f) to 20-50%.
- Above cutting conditions are for drilling with water soluble. In case of dry cutting, use air blow to remove the chips.
- In case of drilling depth over recommendation value H, machine guide hole or use step feed for breaking chips.
- Horizontal milling is impossible.
- In case of long chips evacuated, adjust above conditions by increasing Feed speed (V_f) or using step feed for breaking chips.
But, in case of machining stainless steel, not recommend to increase Feed speed for breaking chips. Please increase cutting speed (V_c) and reduce Feed speed (V_f) so that bellows-shaped chips can be occurred.

製品概要

Line up

モジュラーヘッド使用上の注意事項 Attention

⚠️ モジュラーヘッド 取り付け時の注意 Attention to mounting head and MSN/ MGN shank holder.

■モジュラーヘッド締め付け手順 Tightening procedure

①清掃 Cleaning

モジュラーヘッド、オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の締結部をエアにて清掃ください。

Remove dirt and chips with air from the connecting thread and face of modular head and MSN/MGN shank holder.

②仮締め Initial Tightening

手締めにて、モジュラーヘッド端面とオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)端面が当たるまで仮締めしてください。

Tighten by hand until the head and the shank holder faces touch.

③本締め・チェック Final Tightening

トルクコントロールスパナもしくは専用スパナ(DSタイプ)にて、規定トルク値でゆっくりと回転させ本締めしてください。隙間がないことを確認ください。

Tighten slowly with torque control spanner wrench or DIJET DS type spanner wrench and confirm that there is no gap.

(注) 仮締めせずに端面に隙間がある状態で本締めすると、ねじ部より破断する危険があります。

Attention : Final tightening without initial tightening cause connecting thread damage.

⚠️ 注意事項 NOTE

1. スパナはトルクコントロールスパナ、もしくは専用スパナ(DSタイプ)を必ず使用ください(以下トルク値を参照ください)。
2. スパナは、締め付け方向にゆっくりと回転させて本締めください。
3. モジュラーヘッドとオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の端面を密着させて、隙間がないことを確認ください。

Note) 1. Only use the torque control spanner wrench or DIJET DS type spanner wrench.
2. Please gently apply pressure on wrench.
3. Please confirm that there is no gap between MSN/MGN shank holder and modular head.

| ねじサイズ Thread | 締め付けトルク Tightening torque | 二面幅 W(mm) Spanner size |
|-----------------|------------------------------|---------------------------|
| M6 | 8.0N・m | 8☆ |
| M8 | 16N・m | 10, 12☆ |
| M10 | 16N・m | 14, 15 |
| M12 | 20N・m | 17, 19 |
| M16 | 25N・m | 22, 26 |

- 注) 1. スパナはモジュラーヘッド本体には付属しておりません。
2. トルクコントロールスパナは、モジュラーヘッドの二面幅(W)と高さ(C)により適切なサイズを選定ください(各モジュラーヘッド寸法表ページ参照)。(スパナによっては厚み修正が必要となる場合があります。)
3. 二面幅W=8もしくは12(☆印参照)のモジュラーヘッドにつきましては、専用スパナDS-8もしくはDS-12をご用意しております。

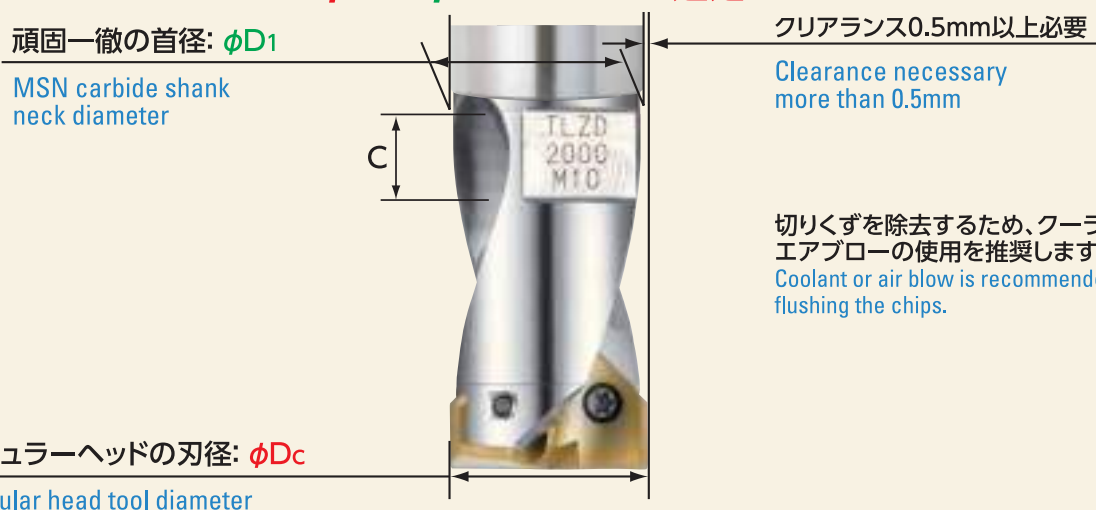
Note) 1. Modular heads are supplied without spanner wrench.
2. In case of choosing torque control spanner wrench, confirm that the wrench size is match to the dimensions W & C of each modular head.
(There are some cases that modifying the thickness of spanner wrench is necessary)
3. ☆ mark shows: DIJET have a stock of DS-8 and 12 type spanner wrenches.

⚠️ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) 選定時の注意 Selection of "MSN Carbide shank holder"

外径φ16超のモジュラーヘッドを使用する場合は、外径より1mm以上首径の細い頑固一徹を選定してください。切りくずのかみ込みにより、頑固一徹が折損する危険があります。

In case of using modular head over φ16mm, please select MSN carbide shank that diameter (φD1) is 1mm or more smaller than modular head (φDc). A wrong selection causes damage to the carbide shank.

φDc-φD1 ≥ 1mm で選定



⚠️ 焼きばめホルダへの取り付け時の注意 Caution for the mounting to shrink fit holder.

オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』とモジュラーヘッドを焼きばめホルダで使用する際は、モジュラーヘッドをはずして、『頑固一徹』のみを焼きばめして取り付けてください。ヘッドの取り付けは、焼きばめ後に行ってください。

When you use a carbide shank and a modular head on the shrink fit holder, please shrink fit the only carbide shank without mounting a modular head together. Please mount a modular head after shrinking fit operation.

注) ヘッドを付けたまま焼きばめを行うと、ヘッドやインサートがはずれにくくなる場合があります。

Note) In case of shrink fit MSN shank + modular head together, it will be difficult to loose due to heat desipation.



本社 〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号
 TEL. 06(6791)6781代表 FAX. 06(6793)1221
 Headquarters 2-1-18, Kami-Higashi, Hirano-ku, Osaka 547-0002, Japan
 Phone: 81-6-6791-6781 Fax: 81-6-6793-1221



国内拠点

■東京支店(南関東営業所)

〒221-0835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町2丁目26番地4 第3安田ビル5F
 TEL. 045(290)5100 FAX. 045(312)0066

■北関東営業所

〒373-0818 群馬県太田市小舞木町614番地
 TEL. 0276(45)8588 FAX. 0276(46)7446

■仙台オフィス

〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡5丁目2番3号
 TEL. 022(299)0528 FAX. 022(299)3270

■名古屋支店(名古屋営業所)

〒466-0034 名古屋市中区明町1丁目39番地2 エクセル御器所1F
 TEL. 052(851)5500 FAX. 052(851)8311

■大阪支店(大阪営業所)

〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号
 TEL. 06(6794)0216 FAX. 06(6794)0217

■広島営業所

〒732-0053 広島市東区若草町2番10号 リブレ若草101号
 TEL. 082(536)3712 FAX. 082(536)3742

■富山オフィス

〒939-8096 富山市西大泉17番20号 浜忠第二ビル 1-B
 TEL. 076(425)5171 FAX. 076(425)5187

■国内業務課

〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号
 TEL.06(7223)8565 FAX.06(7223)8566

工場

■本社工場 〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号 TEL. 06(6791)6781 FAX. 06(6793)1221
 ■三重事業所 〒518-0205 三重県伊賀市伊勢路758-14 TEL. 0595(52)2800 FAX. 0595(52)2841
 ■富田林工場 〒584-0022 大阪府富田林市中野町東2丁目1番23号 TEL. 0721(23)2700 FAX. 0721(23)2705

海外拠点

■DIJET GmbH (Europe)

Immermannstr.9 40210 Düsseldorf, Germany
 Phone. 49-211-5008820, 5008822 Fax. 49-211-5008823

■DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Bangkok Representative Office)

699 Srinakarindr Road, Modernform Tower 15th Floor, Kweang Suanluang
 Khet Suanluang, Bangkok 10250, Thailand
 Phone. 66-2-722-8258, 8259 Fax. 66-2-722-8260

■DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Shanghai Representative Office)

Room No.712 Tomson Commercial Building., 710 Dongfang Rd.,
 Shanghai 200122, China
 Phone. 86-21-5058-1698 Fax. 86-21-5058-1699

■DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Guandong Representative Office)

Rm.903, No.98, Zhenan East-Road, Changan Town, Dongguan City,
 Guangdong Province 523850, China
 Phone. 86-769-8188-6001 Fax. 86-769-8188-6608

■DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Chengdu Office)

RM.No.2015, No.1BLDG.A-B Stand, Hi-Tech Incubation Garden,
 No.1480 Tianfu Avenue North, Hi-Tech District, Chengdu City, Sichuan, P.R.CHINA
 Phone. 86-28-8511-4585 Fax. 86-28-8511-2758

■DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Wuhan Office)

B-2513, Jiayu Jianyin Business Masion, No.10 Chuangye Road,
 Wuhan Eco. & Tech. Development Zone, Wuhan City, Hubei 430056, China
 Phone. 86-27-8773-8919 Fax. 86-27-8773-8959

■DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Mumbai Representative Office)

322, ARCADIA
 Hiranandani Estate, Patlipada, G.B. Road,
 Thane (W) 400 607, India
 Phone. 91-22-4012-1231 Fax. 91-22-4024-0919

■DIJET Incorporated (U.S.A.)

45807 Helm Street, Plymouth, MI 48170 U.S.A.
 Phone. 1-734-454-9100 Fax. 1-734-454-9395

インターネットホームページ

<https://www.dijet.co.jp>

技術相談フリーコール

サンキュー ハイ サンキュー
0120-39-81-39
 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)

営業企画課
 FAX 06-6793-1230



ご使用上の注意 工具を安全にご使用いただくために

- 不適切な切削条件で使用しないでください。●大きな摩耗や欠けのある工具は使用しないでください。
- 切りくずの飛散、巻き付きによるケガにご注意ください。又、保護眼鏡や安全カバーをご使用ください。

WARNING: Grinding produces hazardous dust. To avoid adverse health, use adequate ventilation and read Material Safety Data Sheet first.
 Cutting tools may fragment in use. Wear eye protection in the vicinity of their operation.

●工具仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。Specification shall be changed without notice.

販売店

